

AN: PAT 1990-173505

TI: Attachment of steering wheel to column has two assembled rings with adjustable relative angular positions

PN: FR2637953-A

PD: 20.04.1990

AB: The steering wheel has a hub (9) with spokes (10). The hub and steering column (2) have mating tapered bore and bearing respectively. A second ring (11) is assembled with the hub with a joint ring maintaining them axially together whilst permitting relative rotation. The second ring has a splined bore which fits the reduced diameter splined section of the steering column. A nut (8) clamps the assembly. A screw (21) and wedge nut (29) enables a fine relative angular adjustment of the hub and second ring with preclamping of the two by a cap head screw.; Steering wheel position can be finely adjusted independently of the shaft splines.

PA: (ISOD-) ISODELTA;

FA: FR2637953-A 20.04.1990;

CO: FR;

IC: B62D-001/10; F16D-001/12;

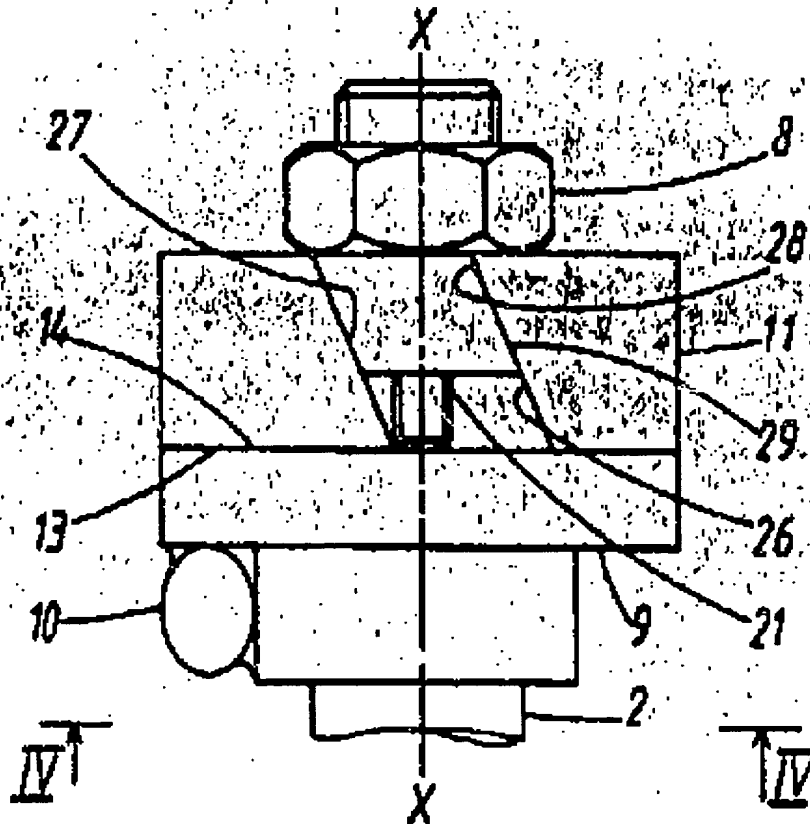
DC: Q22; Q63;

FN: 1990173505.gif

PR: FR0013645 17.10.1988;

FP: 20.04.1990

UP: 04.06.1990



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 637 953**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **88 13645**

(51) Int Cl⁶ : F 16 D 1/12, 1/04; B 62 D 1/10.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17 octobre 1988.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 20 avril 1990.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *Société anonyme dite : GERSTEEN,
exerçant ses activités sous la dénomination : ISODELTA.*
— FR.

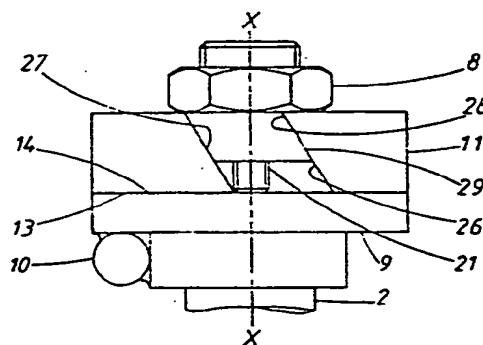
(72) Inventeur(s) : Gérard Guilloineau.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Rinuy et Santarelli.

(54) Dispositif d'accouplement en rotation et de réglage angulaire relatif par came de deux éléments coaxiaux, et volant de direction le comportant.

(57) Dispositif d'accouplement en rotation l'un à l'autre, et de réglage angulaire relatif, de deux éléments coaxiaux autour d'un axe commun X — X comportant une première bague 9 formant un moyeu solidaire de l'un des éléments et, attelée axialement à cette première bague une seconde bague 11 formant pièce intermédiaire adaptée à être calée en rotation sur l'autre élément 2 et à lui atteler le moyeu en rotation, dans lequel l'une 9 des bagues porte une vis de manœuvre 21 orientée et attelée axialement, quoique libre en rotation sur elle-même, tandis que dans l'autre bague 11 est ménagée une saignée sensiblement hélicoïdale 26 bordée par des flancs parallèles formant rampes 27, 28, un écrou formant came 29 étant à la fois vissé sur la vis de manœuvre 21 et engagé avec jeu latéral entre lesdits flancs en sorte d'être bloqué en rotation par ces flancs vis-à-vis de la vis de manœuvre, avec possibilité de glissement le long de la saignée.



FR 2 637 953 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne un dispositif d'accouplement en rotation de deux éléments coaxiaux autour d'un axe commun, adapté à en permettre un ajustement angulaire relatif.

5 Un tel ajustement angulaire relatif trouve notamment sa raison d'être dans le cas d'un volant de direction comportant une portion annulaire munie intérieurement de cannelures axiales adaptées à coopérer avec la partie terminale d'une colonne de direction, présentant sur
10 son pourtour des cannelures axiales complémentaires.

Le montage d'un tel volant sur une colonne de direction ne peut se faire que dans une position angulaire relative dans laquelle les creux des cannelures de la portion annulaire correspondent aux nervures en saillie de
15 la partie terminale de la colonne de direction, et réciproquement.

Un tel montage peut se faire dans un grand nombre de configurations angulaires relatives, décalées angulairement de l'écart angulaire entre les creux (ou les
20 nervures) des cannelures (couramment égal à quelques degrés 4° par exemple).

Or on donne parfois aux volants de direction une géométrie présentant un plan de symétrie dont on souhaite que, en service, il soit rigoureusement vertical
25 lorsque les roues du véhicule équipé de ce volant de direction roulent exactement en ligne droite. Mais l'expérience montre qu'il est très rare que l'une de ces configurations angulaires relatives précitées satisfasse exactement à cette exigence : il subsiste généralement un
30 léger décalage. On cherche en conséquence à intégrer à un tel volant de direction un dispositif de réglage angulaire adapté, après que le volant ait été positionné au mieux sur la colonne de direction, à permettre un ajustement angulaire fin jusqu'à satisfaire la condition précitée.
35 L'amplitude de cet ajustement angulaire fin est en fait

très faible puisqu'il suffit qu'elle soit voisine du pas angulaire des cannelures, voire de sa moitié.

Diverses solutions ont déjà été proposées à cet effet.

5 Ainsi on connaît notamment la demande de brevet FR qui divulgue un dispositif d'accouplement en rotation de deux éléments coaxiaux autour d'un axe commun comportant un moyeu solidaire de l'un des éléments et une pièce intermédiaire pour la liaison en rotation de ce moyeu à
10 l'autre de ces éléments. Le moyeu et la pièce intermédiaire y sont attelés axialement l'un à l'autre ; la pièce intermédiaire est adaptée à être calée en rotation sur ledit autre élément ; et une vis transversale y est prévue, qui est maintenue longitudinalement dans le moyeu,
15 radialement à distance de l'axe commun, tandis qu'un écrou engagé sur cette vis est attelé à la pièce intermédiaire parallèlement à cette vis.

Cette solution donne tout à fait satisfaction.

L'invention vise toutefois un niveau encore
20 meilleur de performances, tant du point simplicité de réalisation et de mise en oeuvre, que du point de vue économique (faible coût de revient), sans nécessiter l'emploi d'outils autres que ceux du commerce, tout en évitant que le désaccouplement des éléments à accoupler soit
25 nécessaire ou même possible pendant l'opération de ce réglage.

L'invention vise en outre une tenue mécanique accrue en torsion et de flexion du volant vis-à-vis de la colonne de direction.

30 De manière générale l'invention propose à cet effet, un dispositif d'accouplement en rotation l'un à l'autre, et de réglage angulaire relatif, de deux éléments coaxiaux autour d'un axe commun comportant une première bague formant un moyeu solidaire de l'un des éléments et,
35 attelée axialement à cette première bague une seconde bague

formant pièce intermédiaire adaptée à être calée en rotation sur l'autre élément et à lui atteler le moyeu en rotation, caractérisé en ce que l'une des bagues porte une vis de manoeuvre orientée axialement, qui lui est attelée
5 axialement, quoique libre en rotation sur elle-même, tandis que dans l'autre bague est ménagée une saignée sensiblement hélicoïdale bordée par des flancs parallèles formant rampes, présentant un angle d'inclinaison non nul par rapport audit axe commun, un écrou formant came étant à la
10 fois vissé sur la vis de manoeuvre et engagé avec jeu latéral entre lesdits flancs en sorte d'être bloqué en rotation par ces flancs vis-à-vis de la vis de manoeuvre, avec possibilité de glissement le long de la saignée.

Selon des dispositions accessoires préférées de
15 l'invention, alternatives ou combinées :

- l'une des bagues comporte un évidement cylindrique dans lequel pénètre une projection cylindrique de l'autre bague, des gorges étant ménagées en regard radialement sur les parois de cet évidement et de cette
20 projection pour recevoir un jonc de maintien axial ;

- des portées tronconiques complémentaires de centrage sont ménagées auprès de cet évidement et de cette projection ;

- l'évidement est ménagé dans la bague formant
25 moyeu ;

- la vis de manoeuvre comporte une portion lisse de section réduite raccordée par un épaulement à une portion filetée coopérant avec l'écrou formant came et comporte auprès de son extrémité libre une gorge recevant
30 un circlips assurant conjointement avec l'épaulement la retenue axiale de la vis de manoeuvre vis-à-vis de ladite bague.

- la vis de manoeuvre est portée par la bague formant moyeu ;

- 35 - dans l'une des bagues est vissée une vis de

préserrage, diamétralement opposée à la vis de manoeuvre, traversant axialement l'autre bague à la faveur d'un canal oblong à la paroi lisse autorisant un débattement angulaire entre cette vis de préserrage et cette autre bague, cette
5 vis comportant une tête élargie adaptée à porter axialement contre cette autre bague en sorte de la presser axialement contre ladite une des bagues.

- la tête élargie porte axialement sur un épaulement bordant la canal oblong en retrait de la surface
10 libre de cette autre bague ;

- la vis de préserrage est vissée dans la bague formant moyeu ;

- l'écrou formant came comporte des flancs parallèles adaptés à longer intérieurement les flancs
15 parallèles de la saignée ;

- la pièce intermédiaire comporte intérieurement des cannelures longitudinales.

L'invention propose également un volant de direction intégrant un dispositif du type précité.

20 Des objets, caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description qui suit, donnée à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale
25 d'un dispositif d'accouplement conforme à l'invention ;

- la figure 2 en est une vue frontale selon la flèche II de la figure 1,

- la figure 3 en est une vue latérale selon la flèche III des figures 1 et 2

30 - la figure 4 en est une vue transversale selon les lignes IV des figures 1 et 3 ; et

- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'un autre dispositif d'accouplement conforme à l'invention.

35 Les figures 1 à 4 illustrent un dispositif 1

assurant l'accouplement en rotation d'un volant de direction à une colonne de direction 2 terminée par une portion terminale 3 de diamètre réduit, raccordée au reste de la colonne de direction par une portée tronconique 4, munie de cannelure longitudinales 5 et terminée après une seconde portée 6, par une partie filetée 7 recevant un écrou de serrage 8.

Le volant de direction comporte une première bague appelée moyeu auquel est rapportée, par exemple par soudure, une barre 10 de liaison à un cercle de manipulation (non représenté). Cette barre est ici fixée à la faveur d'une réduction de section extérieure de la bague 9.

Le moyeu 9 est attelé axialement à une seconde bague 11, ou pièce intermédiaire, calée en rotation sur la portion terminale cannelée 3 de la colonne de direction par des cannelures 12 complémentaires des cannelures 5.

Les premières et seconde bagues 9 et 11 sont affrontées par des surfaces transversales 13 et 14. La première bague 9 est par ailleurs en butée axiale sur la partie tronconique 6 par une portée tronconique complémentaire de centrage 15, tandis que la seconde bague 11 présente une surface libre transversale 16 sur laquelle vient porter l'écrou de serrage 8. De la sorte, le vissage de l'écrou 8 sur la partie terminale filetée 7 de la colonne de direction 2 provoque avec la portée tronconique 4 un maintien axial ferme des bagues 9 et 11 l'une contre l'autre.

La première bague 9 comporte par ailleurs un évidement cylindrique 9A dans lequel est engagée une projection cylindrique 11A de la seconde bague. Sur la paroi interne de cet évidement 9A et sur la paroi extérieure de cette projection 11A sont prévues des gorges adaptées à venir radialement en regard en configuration d'affrontement des surfaces 13 et 14. Dans ces gorges est prévue un jonc de maintien 17 adapté à assurer un attelage

axial entre ces bagues.

Dans la première bague 9 ou moyeu sont ménagés axialement deux alésages 18 et 19 diamétralement opposés dans lesquels sont engagés deux vis 20 et 21.

5 Le premier alésage 18 est fileté et coopère par vissage avec la vis 20 tandis que le second 19, de paroi lisse, reçoit une portion également lisse 21A de la vis 21.

10 Cette vis 21 comporte un épaulement 22 tandis qu'auprès de l'extrémité libre de la portion lisse 21A, de section réduite, est prévue une gorge dans laquelle pénètre un circlips de retenue 23. La combinaison de cet épaulement et de ce circlips assure une retenue axiale de la vis dans le moyeu 9, laquelle vis peut tourner librement sur elle-
15 même.

Ces vis 20 et 21 se prolongent axialement au travers de la pièce intermédiaire 11.

Cette dernière comporte ainsi un canal oblong 24 en arc de cercle autorisant un débattement angulaire de
20 la vis 20 par rapport à cette pièce intermédiaire grâce à quoi cette vis peut tourner librement par rapport à cette pièce 11.

Cette vis 20 comporte une tête élargie 25 adaptée à porter axialement contre la bague 11, ici contre
25 un épaulement transversal bordant le canal oblong 24 en retrait de la surface libre 16 de cette bague 11.

De la sorte, un vissage de cette vis 20 dans l'alésage filetage 18 du moyeu 9 provoque un serrage axial des bagues 9 et 11 l'une contre l'autre.

30 La bague intermédiaire 11 comporte par ailleurs une saignée sensiblement hélicoïdale bordée par des flancs parallèles 27 et 28 présentant un angle d'inclinaison non nul (par exemple compris entre 30 et 45°) par rapport à l'axe commun X - X des bagues 9 et 11.

35 Cette saignée 20 s'étend ici jusqu'à la surface

transversale 16 et débouche radialement vers l'intérieur.

Entre ces flancs parallèles 27 et 28 est engagé avec faible jeu un écrou formant came 29, vissé sur la vis 21.

5 Cet écrou 29 a ici des flancs inclinés parallèles longeant les flancs parallèles de la saignée et a une section en parallélogramme.

De la sorte, une rotation de la vis 21 autour de son axe provoque un déplacement axial de l'écrou 24
10 lequel, par effet de came, induit une rotation angulaire relative entre les bagues 9 et 11.

La combinaison de ces vis 20 et 21 permet d'assurer un ajustement fin de la position angulaire relative des deux bagues.

15 En effet, après avoir desserré l'écrou de serrage 7, on desserre la vis de préserrage 20 en sorte de donner du jeu axial entre les bague 9 et 11.

On fait alors tourner la vis de manoeuvre 21 autour de son axe de manière à amener, par effet de came,
20 les deux bagues 9 et 11 dans la position angulaire relative souhaitée. On serre alors la vis de préserrage 20 puis l'écrou de serrage.

La présence de la vis de préserrage, selon une disposition préférée de l'invention, a pour effet, par son
25 serrage, d'induire des frottements suffissants entre les surfaces d'affrontement 13 et 14 des bagues pour éviter que les frottement de torsion apparaissant entre l'écrou de serrage 7 et la surface 16 ne puissent induire une rotation relative parasite entre les bagues 9 et 11.

30 Dans l'exemple de réalisation de la figure 5 où l'on retrouve les mêmes composants qu'aux figures 1 à 4, avec des signes de références affectés d'un indice "prime", des portées tronconiques de raccordement 9 B et 11 B sont ménagées auprès de l'évidement 9A' et de la projection
35 11A', en sorte d'obtenir un centrage relatif amélioré entre

les bagues 9' et 11'.

La manoeuvre des vis 20 et 21, 20' et 21', peut être obtenue de toute manière usuelle connue. Dans les exemples représentés où de manière préférée ces vis
5 comportent des creux hexagonaux, il suffit d'un simple clé à 6 pans.

Il va de soi que la description qui précède n'a été proposée qu'à titre d'exemple non limitatif et que de nombreuses variantes peuvent être proposées par l'homme de
10 l'art sans sortir du cadre de l'invention.

Ainsi, notamment, les rôles des bagues 9 et 11 et (9' et 11') peuvent être inversés, les vis 20 et 21 (20' et 21') étant engagées dans la bague 11 (11') ou, en variante, l'une des vis étant retenue dans l'une des bagues
15 tandis que l'autre vis est retenue dans l'autre bague.

L'invention peut bien sûr se généraliser à l'accouplement d'éléments autres qu'un volant de direction et une colonne de direction.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'accouplement en rotation l'un à l'autre, et de réglage angulaire relatif, de deux éléments coaxiaux (2, 7 ; 2', 7') autour d'un axe commun (X - X) comportant une première bague (9, 9') formant un moyeu solidaire de l'un (7, 7') des éléments et, attelée axialement (17) à cette première bague une seconde bague (11, 11') formant pièce intermédiaire adaptée à être calée en rotation sur l'autre élément (2, 2') et à lui atteler le moyeu en rotation, caractérisé en ce que l'une (9, 9') des bagues porte une vis de manoeuvre (21, 21') orientée axialement, qui lui est attelée axialement (22, 22', 23, 23') quoique libre en rotation sur elle-même, tandis que dans l'autre bague (11, 11') est ménagée une saignée sensiblement hélicoïdale (26, 26') bordée par des flancs parallèles formant rampes (27, 28 ; 27', 28') présentant un angle d'inclinaison non nul par rapport audit axe commun, un écrou formant came (28, 28') étant à la fois vissé sur la vis de manoeuvre (21, 21') et engagé avec jeu latéral entre lesdits flancs en sorte d'être bloqué en rotation par ces flancs vis-à-vis de la vis de manoeuvre, avec possibilité de glissement le long de la saignée.

2. Dispositif d'accouplement selon la revendication 1 caractérise en ce qu'une (9, 9') des bagues comporte un évidement cylindrique (9 A, 9'A) dans lequel pénètre une projection cylindrique (11 A, 11'A) de l'autre bague, des gorges étant ménagées en regard radialement sur les parois de cet évidement et de cette projection pour recevoir un jonc de maintien axial (17, 17').

3. Dispositif d'accouplement selon la revendication 2, caractérisé en ce que des portées tronconiques complémentaires de centrage (9'B, 11'B) sont ménagées auprès de cet évidement et de cette projection.

4. Dispositif d'accouplement selon la revendication 2 ou la revendication 3, caractérisé en ce que l'évidement est ménagé dans la bague formant moyeu.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la vis de manoeuvre comporte une portion lisse de section réduite raccordée par un épaulement (22, 22') à une portion filetée coopérant avec l'écrou formant came (28, 28') et comporte auprès de son extrémité libre une gorge recevant un circlips (23, 23') assurant conjointement avec l'épaulement la retenue axiale de la vis de manoeuvre vis-à-vis de ladite bague.

6. Dispositif d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la vis de manoeuvre (21, 21') est portée par la bague formant moyeu (9, 9').

7. Dispositif d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que dans l'une (9, 9') des bagues est vissée une vis de préserrage (20, 20'), diamétralement opposée à la vis de manoeuvre, traversant axialement l'autre bague (11, 11') à la faveur d'un canal oblong (24, 24') à la paroi lisse autorisant un débattement angulaire entre cette vis de préserrage et cette autre bague, cette vis comportant une tête élargie adaptée à porter axialement contre cette autre bague en sorte de la presser axialement contre ladite bague dans laquelle est vissée la vis de préserrage.

8. Dispositif d'accouplement selon la revendication 7, caractérisé en ce que la tête élargie porte axialement sur un épaulement bordant la canal oblong (24, 24') en retrait de la surface libre de cette autre bague.

9. Dispositif d'accouplement selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce que la vis de préserrage est vissée dans la bague formant moyeu

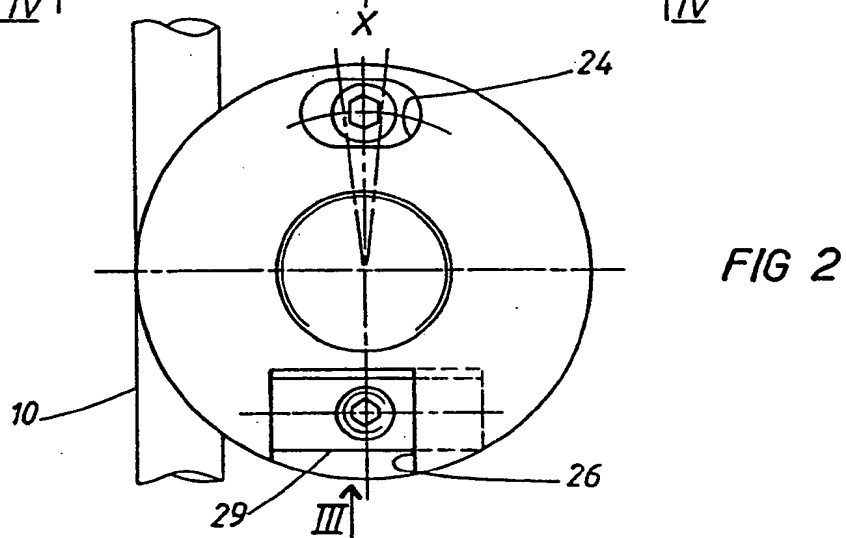
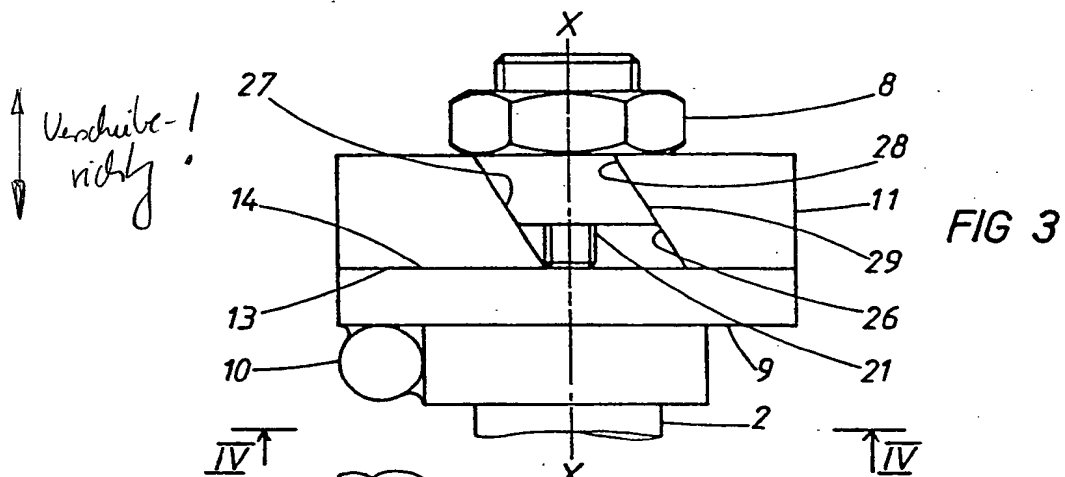
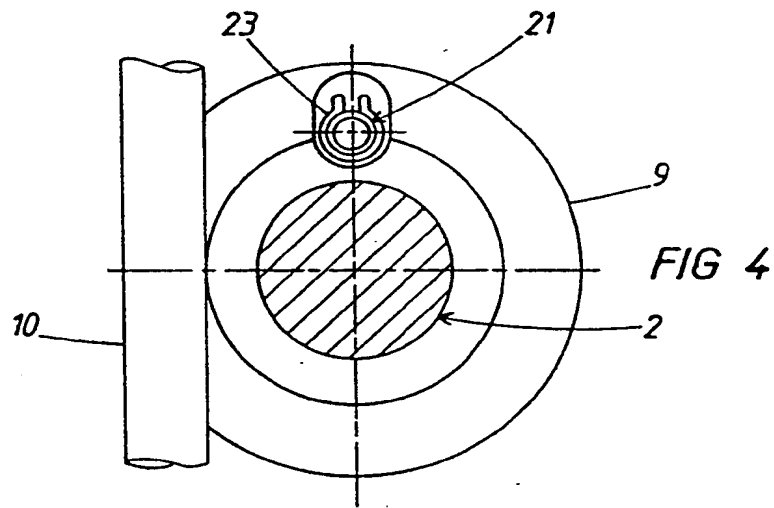
(9, 9').

10. Dispositif d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'écrou formant came (24, 24') comporte des flancs
5 parallèles adaptés à longer intérieurement les flancs parallèles de la saignée.

11. Dispositif d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la pièce intermédiaire comporte intérieurement des
10 cannelures longitudinales (5, 5').

12. Volant de direction comportant un moyeu (9, 9') relié par une barre (10, 10') à un cercle de manipulation, et une pièce intermédiaire (11, 11') de liaison à l'extrémité cannelée d'une colonne de direction
15 (2) raccordée par une partie tronconique (4) évasée au reste de la colonne et terminée par une portion filetée (7, 7') destinée à recevoir un écrou de serrage, ce moyeu et cette pièce intermédiaire faisant conjointement partie d'un
20 dispositif d'accouplement selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

PL 2/2



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

THIS PAGE BLANK (USPTO)